

Akce: TANEČNÍ KONZERVATOŘ, Brno, Nejedlého 3
DOKUMENTACE ŘEŠENÍ OPĚRNÉ ZDI U PAVILONU TDS

STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST - STATIKA,
dokumentace pro stavební povolení a zhotovení stavby

Investor: TANEČNÍ KONZERVATOŘ, Brno, Nejedlého 3

1.2.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA STATIKY.

a.) Popis navrženého konstrukčního systému stavby

a.1.) POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU A VÝSLEDKY PRŮZKUMŮ.

Jedná se o stávající opěrnou stěnu provedenou v patě mírného svahu pod přílehlou komunikací. Tato stěna je situována vedle objektu pavilonu TDS, po celé jeho délce a současně tvoří stěnu průběžného anglického dvorku o výšce cca 1,80 m a šířky 600 mm. Anglický dvorek je zakryt porosty, které jsou uloženy na stěnu pavilonu a opěrnou stěnu. Těsně za stávající opěrnou stěnou, v patě svahu mezi stěnou a přílehlou komunikací, se nachází v hloubce cca 1,4 m pod terénem, dvojice nově položeného teplovodního potrubí. Stávající opěrná stěna je provedena z prostého betonu, jako gravitační stěna lichoběžníkového průřezu. Tato stěna je ve zcela havarijním stavu, beton stěny je velmi nekvalitní, stářím zvětřalý a narušený klimatickými vlivy. Místy dochází vypadávání kusů betonu ze stěny a destrukci částí stěny.

Na shora uvedenou opěrnou stěnu dispozičně navazuje opěrná stěna u venkovního schodiště. Mezi těmito stěnami je provedena teplovodní šachta. Jedna ze stěn šachty (o délce 2,75 m) tvoří stěnu anglického dvorku vedle pavilonu. Opěrné stěna u venkovního schodiště má půdorysný tvar písmene „U“ o šířce jednotlivých stěn 300 mm. Tyto stěny jsou provedeny z prostého betonu, který je místy narušen klimatickými vlivy. V nárožích stěny se nachází svislé trhliny, kterými se jednotlivé stěny oddělují navzájem od sebe. Důvodem těchto trhlin je současně působení zemního tlaku a kořenového systému vzrostlého jehličnanu v těsné blízkosti stěny.

a.2.) CELKOVÝ POPIS NAVRŽENÝCH STAVEBNÍCH ÚPRAV.

Stávající opěrná stěna tvořící stěnu anglického dvorku bude z větší části odbourána a bude ponechána pouze její pata. Prostor mezi ponechanou patou stěny a základem stěny přílehlé haly se vybetonuje. Na tento beton a ponechanou patu stěny se pak provede nová, ž.b. úhlová opěrná stěna.

Stěny teplovodní šachty jsou v dobrém stavu a budou ponechány bez konstrukčních úprav.

Opěrná stěna u venkovního schodiště bude sanována. Nad stěny bude proveden nový ž.b. věnec a do nároží u schodiště budou osazeny tyčové kotvy. Vzrostlý jehličnan v blízkosti stěny je třeba odstranit. Povrch stěny bude vyspraven (viz stavební část projektu).

b.) Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

b.1.) Základ opěrné stěny (u pavilonu).

Základ nové opěrné stěny bude proveden na patu stávající opěrné stěny ponechanou po jejím vybourání a nový betonový podklad pod dnem stávajícího anglického dvorku. Podmínky pro bourání stěny a provedení betonového podkladu viz odst. f.) této zprávy.

Základem nové stěny bude ž.b. deska tloušťky 250 mm a šířky 1400 mm. S ohledem na prostředí (viz narušený beton původní stěny) byla nová opěrná stěna, včetně základu, navržena z betonu C 30/37 - XC4. Základ bude vyztužen vázanou výztuží 10 505. mezi základem a vlastní stěnou se předpokládá pracovní spára. Pro navázání výztuže stěny, bude přes tuto spáru, ze základu, vyčnívat příslušná svislá výztuž.

b.2.) Svislá část opěrné stěny (u pavilonu).

Jedná se o stěnu tloušťky 250 mm a výšky 1850 mm nad horní plochu základu. Stěna bude při vnitřním i vzdušném líci vyztužena převážně výztužnými sítěmi Kari, které se navážou na vyčnívající výztuž základu. V horní části stěny bude po celé její délce osazena podélná, věncová výztuž.

Nad stropem šachty teplovodu (v úseku 2,75 m) bude mít stěna výšku pouze 450 mm. S hlavní částí stěny bude tato část propojena věncovou výztuží. Spojení s ž.b. stropem šachty bude zajištěno osazením svislých trnů (kotev) lepených do vyvrtaných otvorů.

Úpravy povrchů stěny a osazení zámečnických výrobků do stěny bude provedeno dle výkresů stavební části projektu.

b.3.) Sanace opěrné stěny (u venkovního schodiště).

Část stěny s narušeným betonem a horní část stěny do hloubky cca 200 mm, po celém obvodu stěny, budou odstraněny. Na stěny pak budou osazeny svislé trny (kotvy) lepené do předem vyvrtaných otvorů.

V nároží stěny, u schodiště, budou provedeny dvě tyčové kotvy, osazené a lepené do vodorovných vrtů. Po vytvrdnutí lepidla budou tyto kotvy dotaženy.

Po osazení trnů a dotažení kotev bude nad odsekanou část stěny proveden po celém obvodu stěny železobetonový, ztužující věnec. Po vytvrdnutí betonu věnce budou všechny trhliny vyplněny tmelem (lepidlo Hilti). Povrch stěny bude vyspraven dle dokumentace stavební části projektu.

c.) Hodnoty užitných, klimatických a jiných zatížení

Při návrhu a statickém výpočtu nové zdi bylo uvažováno zatížení zemním tlakem a zatížení větrem dle ČSN 73 0035. Dále bylo uvažováno užitné zatížení přilehlé komunikace za stěnou hodnotou 5,00 kN/m².

d.) Návrh zvláštních konstrukcí, detailů, technologických postupů

V případě navrženého objektu nejsou použity žádné zvláštní, neobvyklé materiály a technologické postupy.

e.) Technologické podmínky postupu prací

Postup prací vyplývá z odstavce b.) a odst. f.) této zprávy a může být upřesněn a projednán na základě iniciativy dodavatele stavby před její realizací.

f.) Zásady pro provádění bouracích a podehycovacích prací

Před bouráním stávající opěrné stěny u pavilonu bude odtěžena zemina mezi stěnou a přilehlou komunikací. Terén bude vysvahován a stávající teplovodní potrubí při provádění zemních prací montážně podepřeno. Tímto opatřením bude eliminován zemní tlak na stávající stěnu a bude možné provést výkop mezí základem stěny pavilonu a stávající opěrnou stěnou (pod dnem stávajícího anglického dvorku). Výkop bude prováděn postupně, po úsecích délky cca 3 m a provedený úsek výkopu bude okamžitě zabetonován. Jednotlivé úseky výkopu je možné šachovnicově vystřídat. Nadzemní část stávající stěny pak bude postupně odbourána a bude ponechána pouze její pata.

g.) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí.

Provádění stavebních prací bude kontrolováno občasným dozorem investora.

h.) Seznam použitých podkladů

- Stavebně architektonická část projektové dokumentace a zaměření stávajícího stavu (ing arch Tihelka, ing arch Starycha 11/2013)
- Prohlídka současného stavu.
- Použité ČSN: 73 0035 – Zatížení stavebních konstrukcí
73 1201 – Navrhování betonových konstrukcí
73 1001 – Základová půda pod plošnými základy.
- Použitý software: GEO 3.5, Posouzení úhlové stěny dle ČSN 73 0037

Brno, listopad 2013

vypracoval: ing Pavel Šale



Ing. Pavel Šale

Seznam příloh:

1. Titulní list + výpis výztuže
2. Výztuž stěny

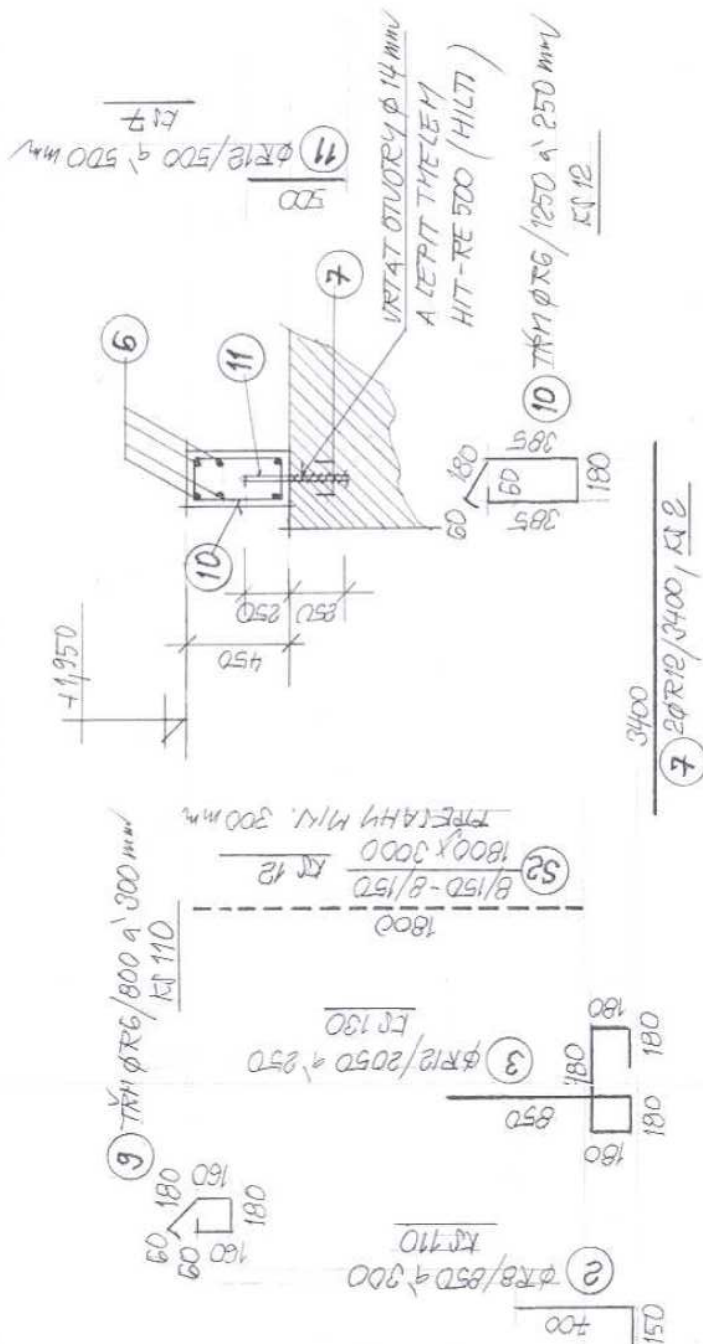


Projekt pro provedení stavby

<i>Zodp. projektant:</i>	Ing Pavel Šale	ING. PAVEL ŠALE PROJEKTANT - STATIK 627 00 Brno, Bedřichovská 1 IČO: 121 48 377
<i>Ved. projektant:</i>	Ing arch Tihelka, Ing arch Starycha	
<i>Investor:</i>	TANEČNÍ KONZERVATOŘ, Brno, Nejedlého 3	
<i>Název akce:</i>		<i>Datum:</i> 11/2013
TANEČNÍ KONZERVATOŘ, BRNO, NEJEDLÉHO 3 ŘEŠENÍ OPĚRNÉ ZDI U PAVILONU TDS		<i>Stupeň:</i> JP
		<i>Počet stran:</i> 2 A3
		<i>Zakázk. č.:</i>
NOVÁ OPĚRNÁ STĚNA – VÝKRES VÝZTUŽE		<i>Č. přílohy:</i> 0.1.

2772-2

• NAD [✓] SACHTOU TEPLOVODU - DL, 2,75 m



BETON C30/37 - XC4

OCIEL 10505 (ØR) CÍTEŤ CAR / KD 37, KY 50 /
KRAJŤ VĚSTUŽE 25 MAR

TANEČNÍ KONZERVATOŘ BRNO, NEJEDLÉHO 3

NOVÁ OPERNÁ STĚNA U PAVILONU TDS

ВЫРЕС ВЫПУСК

ING. PAVEL ŠALE
PROJEKTANT - STATIK
627 00 Brno, Bedřichovská 1
TEL: +420 542 377 16
11/2013

PROJEKTANT - STATIK
627 00 Brno, Bedřichovská 1
IČO 121 48 377

NOVÁ OPĚRNÁ STĚNA - VÝPIS VÝZTUŽE

č	φ	DĚLKA	KS	DĚLKA DLE φ (m')			SÍŤE (m ²)	
				φR6	φR8	φR12	KD 37	KY 50
1	12	2,00	130			260,00		
2	8	0,85	110		93,50			
3	12	2,05	130			266,50		
4	12					142,00		
5	8				212,00			
6	12					154,00		
7	12	3,40	2			6,80		
8	6	0,30	225	67,50				
9	6	0,80	110	88,00				
10	6	1,25	12	15,00				
11	12	0,50	7			3,50		
S1	φ5	1,8x3,0	12				72,00	
S2	φ8	1,8x3,0	12					72,00
m', m ²				170,5	305,5	832,8	72,0	72,0
kg/m				0,222	0,395	0,888	2,056	5,267
kg				39	121	740	148	380
CELKEM kg								1428

- VÝZTUŽNÉ SÍŤE S1, S2 BUDOU STŘÍHÁNY Z NÁSLEDUJÍCÍCH ROHOŽÍ KARI:

$$\text{KD 37} \quad \frac{5/150 - 5/150}{2000 \times 3000} \quad \text{KS 1V}$$

$$\text{KY 50} \quad \frac{8/150 - 8/150}{2000 \times 3000} \quad \text{KS 1V}$$

- VÁZANÁ VÝZTUŽ OCEL 10505 (φR)

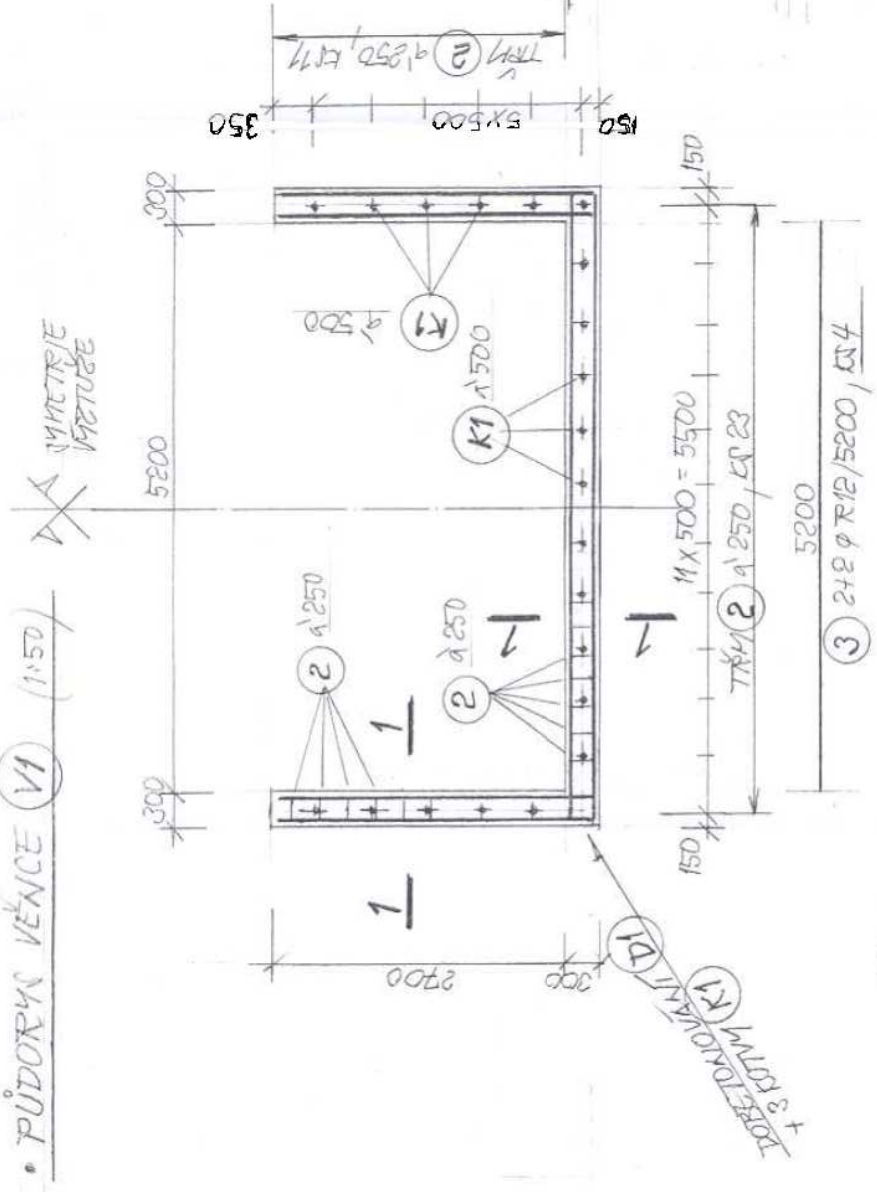
Seznam příloh:

1. Titulní list + výpis výztuže
2. Přehled stavebních úprav
3. Výztuž věnce a detaily kotev

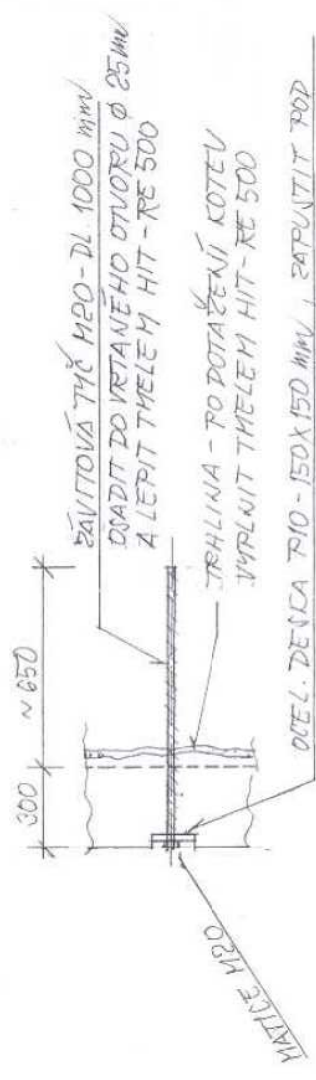
Projekt pro provedení stavby

Zodp. projektant:	Ing Pavel Šale	ING. PAVEL ŠALE PROJEKTANT - STATIK 627 00 Brno, Bedřichovská 1 IČO: 121 48 377	
Ved. projektant:	Ing arch Tihelka, ing arch Starycha		
Investor:	TANEČNÍ KONZERVATOŘ, Brno, Nejedlého 3		
Název akce:		Datum:	11/2013
TANEČNÍ KONZERVATOŘ, BRNO, NEJEDLÉHO 3 ŘEŠENÍ OPĚRNÉ ZDI U PAVILONU TDS		Stupeň:	JP
		Počet stran:	3 A3
		Zakázka č.	
SANACE STÁVAJÍCÍ STĚNY U SCHODIŠTĚ		Č. přílohy:	0.2.

• PŮDORYS VĚNICE V1 (1:50)



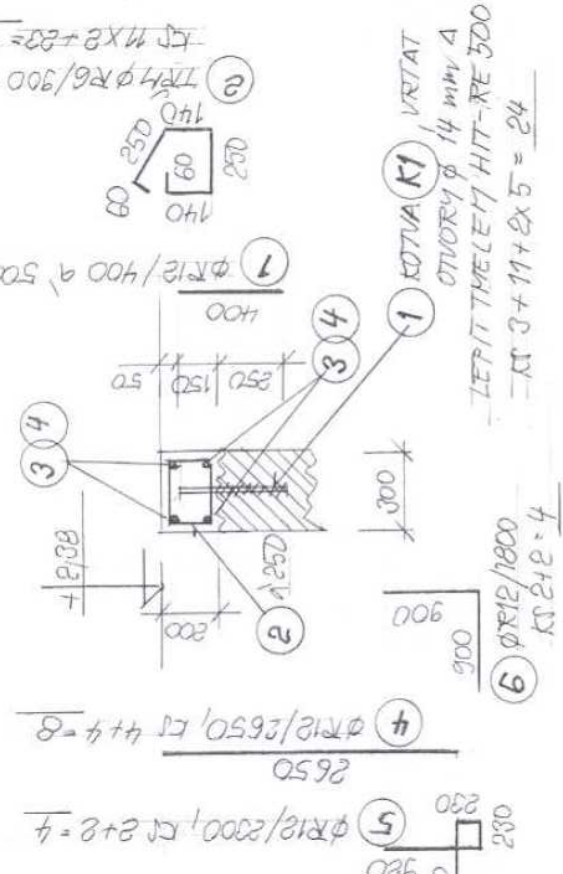
• KOTVA K2 - BOKOVNÍ (1:20)



• Hmotnost kotvy (1 ks)

— závitový tyč + matice	27 kg
— deska P10-150x150	18 kg
CELKEM	45 kg

• KOTVA K1 + VĚŽ 1-1 (1:20)



BETON VĚNICE C 30/37 - XC4

VÝSTŘEŽ - OCEL 10505 (ØR)

TANEČNÍ KONZERVATOŘ BRNO, NEJEDLÉHO 3

OPĚVNÁ ŽEB U PAVILONU TDO
SANACE STAV. STĚN U VENKOVNÍHO SCHODIŠTĚ

VÝSTŘEŽ VĚNICE A DETAILY KOTEV (1:20)

ING. PAVEL ŠALÉ 11/2013
PROJEKTANT - STATIK
627 00 Brno, Bedřichovská 1
IČO: 121 46 377

Hand-drawn cross-section diagram of a stepped embankment. The diagram shows a stepped profile with a hatched area above it. Dimensions are given in meters: total height 10.380, top width 0.391, and various step heights (0.97, 0.55, 0.67, 0.02). A horizontal distance of 10.300 is marked at the bottom. Labels include 'BOUKI POHLEID' (rotated), '3X', '3L', and 'V1'.

Hand-drawn cross-section diagram of a building foundation and wall. The diagram shows a foundation (D1) and a wall (V1) with various structural details and dimensions. Key dimensions include: total width 2230, foundation width 1560, wall thickness 240, and various levels (+0.150, +0.380, +2.420, +0.720). A note indicates "V1 VĚNEC, PROVEDEN PO DOPRAVNÍ VĚNĚ" (V1 is a beam, executed according to transport beam). A circular detail K2 is shown on the wall. A note at the top right indicates "2x 155 = 1700" and "1140/1875".

V1 — STĚNA BUDE DO HLoubKY 200 mm
ODIEKÁNA A PROVĚZEN Ž.B. VĚTŠÍ V1

D1 NAROUŠENÁ ČÁST STĚNY BUDE ODIEKÁNA,
OABEZEM KOTVY K1 A NOVĚ DOBETOVOVÁNA

K1 K2 — TYPOVĚ KOTVY (VIZ DETAILY)

T1 T2 — VĚPPLŇ TRHLIN TMELEM HIT-RE 500
PROVĚN DO OBAZENÍ KOTEV

TANEČNÍ KONZERVATOŘ BRNO, NEJEDLÉHO 3
DŘEVNÁ STĚNA U PAVILONU TDS
SAKALCE STAVAJÍCÍ STĚNY U VENKOVNÍHO SMODIŠTĚ
PŘEHLED STAVEBNÍCH ÚPRAV (1:50)

ING. PAVEL ŠÁLE
PROJEKTANT - STATIK
627 00 Brno, Bedřichovská 1
tel.: +21 42 377

VÝPIS VÝZTUŽE A OCELI KOTEV

K.	Ø	DĚLKA	KWS	DĚLKA DLE Ø		KOTVA K2 kg
				ØR6	ØR12	
1	12	0,40	24		9,60	
2	6	0,90	45	40,50		
3	12	5,20	4		20,80	
4	12	2,65	8		21,20	
5	12	2,30	4		9,20	
6	12	1,80	4		7,20	
KOTVA K2			2			9,00
m'				40,5	68,0	
kg/m'				0,888	0,888	
kg				9,0	61,0	9,0
CELKEM kg						79,0

VÝZTUŽ OCELI 10505 (ØR)

Použité ČSN:

- 73 0035 – Zatížení stavebních konstrukcí
- 73 0037 – Zemní a horninový tlak na konstrukce
- 73 1201 – Navrhování betonových konstrukcí

Obsah:

1. Příčný řez stěnou, zatížení
2. Výpočet programem GEO 3.5

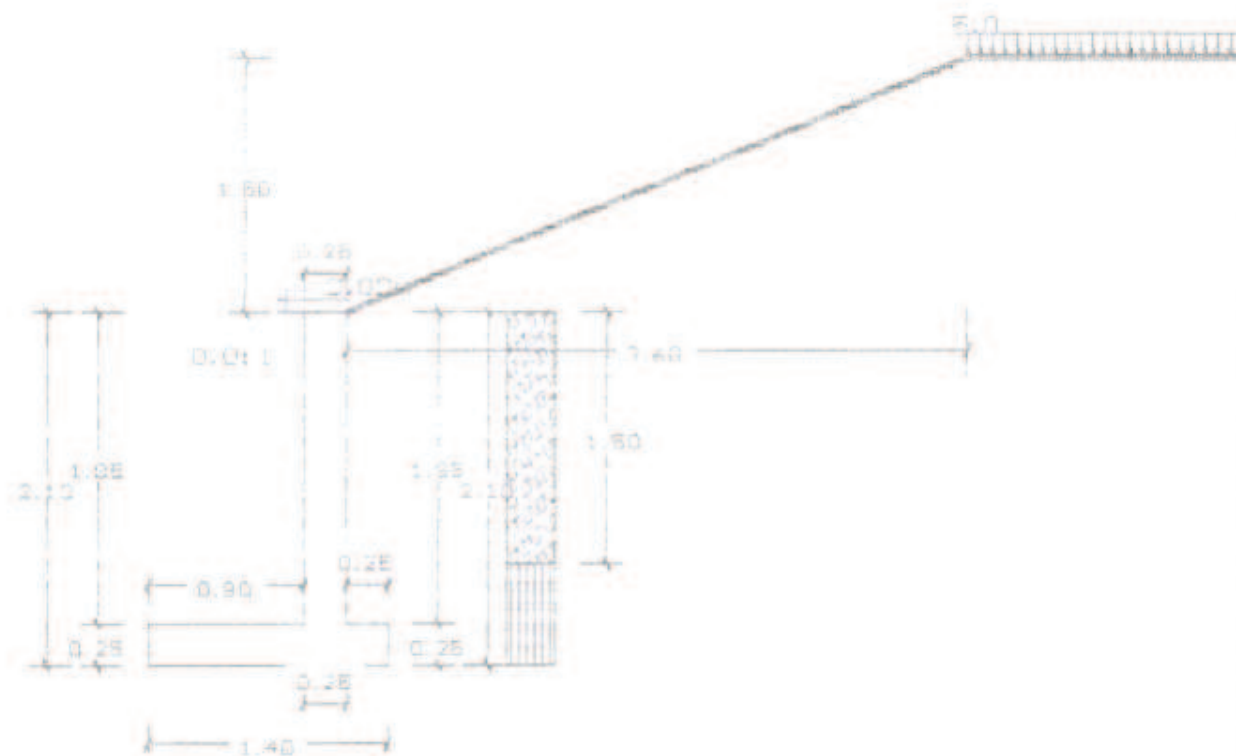


Ing. Pavel Šale

Projekt pro provedení stavby

Projekt pro provedení stavby			
Zodp. projektant:	Ing Pavel Šale	ING. PAVEL ŠALE PROJEKTANT - STATIK 627 00 Brno, Bedřichovská 1 IČO: 121 48 377	
Ved. projektant:	Ing arch Tihelka, ing arch Starycha		
Investor:	TANEČNÍ KONZERVATOŘ, Brno, Nejedlého 3		
Název akce:		Datum:	11/2013
TANEČNÍ KONZERVATOŘ, BRNO, NEJEDLÉHO 3 ŘEŠENÍ OPĚRNÉ ZDI U PAVILONU TDS		Stupeň:	JP
		Počet stran:	4 A4
		Zakázk. č.	
STATICKÝ VÝPOČET		Č. přílohy:	1.2.3

PRŮČNÝ ŘEZ STĚNOU



78Posouzení ušlové rdi podle ČSN 73 0037 - vstupní data:

0878-----

78Geometrie rdi :

0878-----

Celková výška rdi = 2,10 m
 Výška dráku rdi = 1,85 m
 Šířka dráku rdi dole = 0,25 m
 Šířka dráku rdi nahore = 0,25 m
 Celková délka základu = 1,40 m
 Délka základu před rdi = 0,90 m
 Délka základu za rdi = 0,25 m
 Tloušťka základu = 0,25 m

78Zeminy za rdi :

0878-----

Vrst.	močnost	f_i	c	δ	γ_{zem}	$\gamma_{\text{sat.}}$
čís.	[m]	[t/m ²]	[kPa]	[st.]	[kN/m ³]	[kN/m ³]

frida 53 ,středně ulehla:

1	1,50	29,5	0,0	9,8	17,1	7,3
---	------	------	-----	-----	------	-----

frida 61 ,středně ulehla:

2	-	38,5	0,0	12,8	21,0	11,0
---	---	------	-----	------	------	------

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1:2,4 (úhel sklonu = 22,6 stupně).

Výška naspu je 1,5 m, délka naspu je 3,0 m.

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

78Přibližná povrchová tíže I - Pasové (F6) ušlové - paravánové

0878-----

Velikost přibližní = 5,00 kPa
 Vzdálenost od rubu rdi = 3,50 m
 Šířka přibližní = 6,00 m

78Posouzení ušlové rdi dle ČSN 73 0037 - výpočet zemních tlaků:

0878-----

Průsahy sekykové plochy od líce rdi je 0,53 m nad horní plochou základu.

Úklon sekykové plochy Alfa_{kl} = 16,8 stupně.

78Výpočet aktivního tlaku - vstupní údaje a vstupní výsledky

0878-----

Vrst.	močnost	α	f_i	c	γ_{zem}	δ	$\gamma_{\text{sat.}}$	$\gamma_{\text{sat.}}$
čís.	[m]	[st.]	[t/m ²]	[kPa]	[kN/m ³]	[st.]		[st.]

1	1,02	0,90	29,50	0,00	17,50	9,87	0,540	47,29
2	0,49	16,77	29,50	0,00	17,50	29,50	0,883	45,78
3	0,27	16,77	38,50	0,00	21,00	38,50	0,596	52,47
4	0,25	0,00	38,50	0,00	21,00	12,87	0,230	57,89

Vrst. porost	alfa	β ₀	c	tanφ	delta	β ₁	Tiaka
vis. [m]	[m]	[m]	[kPa]	[kN/m ²]	[m]		[m]

79Prubek aktivnega tlaka na konstrukciji (bez prilozena) :

0878

Vrst. Por.	Por.	Signa	Tlak	Sloika vod.	Sloika suv.
vis. [m]	[m]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]

1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.02	17.86	9.71	9.98	1.51
2	1.02	17.86	13.77	11.42	10.87
	1.50	26.25	23.18	16.79	15.98
3	1.50	26.25	15.44	9.75	12.13
	1.82	32.97	19.39	12.00	19.27
4	1.82	32.97	19.39	12.00	15.23
	1.85	33.40	19.74	12.23	15.91
5	1.85	33.40	10.79	10.50	2.17
	2.10	38.85	12.38	12.14	2.51

78Prubek aktivnega tlaka od 1. prilozena - Pasovna / 4a. vrsta -
parteviste

0879

Vrst. Por.	Por.	Tlak	Sloika vod.	Sloika suv.
vis. [m]	[m]	[kPa]	[kPa]	[kPa]

1	0.00	1.72	1.49	0.27
	1.02	1.80	1.78	0.28
2	1.02	1.74	1.24	1.19
	1.50	1.79	1.23	1.18
3	1.50	1.34	0.83	1.03
	1.82	1.33	0.82	1.04
4	1.82	1.33	0.82	1.04
	1.85	1.33	0.82	1.04
5	1.85	1.32	1.39	0.17
	2.10	1.31	1.28	0.27

78Delkovni aktivni tlak na konstrukciji

0879

76Vrst. Poc.[s] Sigma,2 Tlak Stlacta vod. Stlacta vz.
 cin. Koc.[s] [MPa] [MPa] [MPa]

1	0.00	0.00	1.71	1.69	0.07
	1.02	17.60	11.51	11.07	1.59
2	1.02	17.80	17.59	10.69	12.07
	1.50	26.25	20.68	18.01	17.11
3	1.50	26.25	16.78	10.38	12.18
	1.82	32.97	20.72	17.82	16.36
4	1.82	32.97	20.72	11.82	11.28
	1.85	33.60	21.05	11.65	11.57
5	1.85	33.60	12.04	11.79	1.42
	2.10	39.85	13.70	15.42	2.07

78Parametry rezniny pod tlakem:

0078

Treni zaklad-rezina: psi [st.] = 38.50
 Souderznost zaklad-rezina: a [MPa] = 0.00
 Unesnost zakladove pody: b0 [MPa] = 175.00

78Vysle sily vstupujici do vypoctu:

0078

Druh sily	Velikost [kN/s]	vt [s]	koef. nash.
Tihove znd	18.69	0.98	1.000
Tihove rezn: klis	2.06	1.14	1.000
Aktivni tlak	12.62	1.13	1.000
L.Pritizeni	1.28	1.25	1.000

78Vodorovne sily vstupujici do vypoctu:

0078

Druh sily	Velikost [kN/s]	vt [s]	koef. nash.
Aktivni tlak	18.30	0.78	1.000
L.Pritizeni	2.98	1.17	1.000

Pozn.: vzdálenosti vt,vt jsou vzhledy od levého okraje rohu základu.

78 Výpočet ohľadu zdi podľa ČSN 73 0037 - Celkové posouzení zdi:

0873

Posouzení na PREKLOPENÍ:

Moment vřdivující $M_{vd} = 0,94 \cdot 38,61 = 36,17 \text{ kNm}$

Moment kloupci $M_{kl} = 17,94 \text{ kNm}$

Zed na preklopeni VYHOVUJE

Posouzení na POSUNUTÍ:

Celková vyzisla sila $= 24,66 \text{ kN}$

Vodor. sila vřdivující $M_{vd} = 0,94 \cdot 24,27 = 22,84 \text{ kN}$

Vodor. sila posunující $M_{ps} = 21,26 \text{ kN}$

Zed na posunutí VYHOVUJE

Posouzení upevnosti základové podty:

$e = 15,54 \text{ cm} < e_{\text{dov}} = 56,00 \text{ mm}$

$\sigma_{\text{max}} = 31,82 \text{ kPa} < R_d = 175,00 \text{ kPa}$

Zakladova puda VYHOVUJE

CELKOVE POSOUZENÍ - ZED VYHOVUJE

789 Průběžná dráha zdi podle ČSN 73 1201 k:

0873

Uzavření: \downarrow délka úseku $= 1,70 \text{ m}$

\downarrow šířka dráhy $= 0,22 \text{ m}$

Materiály: Beton k 20, Dopl. 10 505 k

Vyztužení: d.0 k s prof. 8.0 k vyty. = 40 mm

Stupen vyřazení $\alpha_{sl} = 0,121 > 0,06 = \alpha_{\text{vstah.}}$

Poloha vyřazení $\alpha_{sl} = 0,01 < 0,11 = \alpha_{\text{vstah.}}$

Moment na hraně upevnosti $M_v = 25,35 > 17,48 = M_d$

Průřez VYHOVUJE

Trnava, listopad 2013

